

Аварийно химически опасные вещества, их воздействие на организм человека. Предельно допустимые и поражающие концентрации.

Химические вещества, которые предназначены для применения в промышленности и сельском хозяйстве и обладают токсичностью, способной вызвать отравление людей и животных, принято называть аварийно химически опасными веществами АХОВ.

АХОВ действуют на человека, в основном через органы дыхания, пищеварения, раздражают слизистые оболочки носа и горла, действуют на глаза.

Некоторые АХОВ при определенных концентрациях поражают кожу.

Поражающее действие АХОВ, как и отравляющих веществ, определяется концентрацией, плотностью заражения, стойкостью и токсичностью.

АХОВ по своему токсическому проявлению подразделяются на вещества общеядовитого и удушающего действия, вызывающие различные по характеру отравления. Особенностью их является то, что некоторые из них - аммиак, окись углерода - не задерживаются фильтрующими противогазами ГП-5, ГП-7 и их модификациями, что затрудняет защиту от их воздействия.

Вокруг объектов экономики, при наличии на их территории токсичных веществ, предусматривается выделение санитарной защитной зоны, в которой запрещается размещение жилых зданий, детских и лечебно-оздоровительных учреждений.

Размер СЗЗ по глубине зависит от класса опасности объекта по санитарной классификации и составляет: для I класса - 1000 метров, II класса - 500 метров, III класса - 300 метров, IV класса - 100 метров.

Опасность АХОВ для рабочих, служащих и населения в санитарно-защитной зоне определяется их способностью проникать в сравнительно небольших количествах в органы дыхания, в организм, нарушать его нормальную жизнедеятельность, вызывать различные болезненные состояния, а при определенных условиях - летальный исход.

Особенности химического поражения.

При производственной аварии с выбросом АХОВ или при действии химического боеприпаса образуется зараженная облака, которое называется первичным. Состав этого облака зависит от свойств АХОВ или типа и способа перевода ОВ в боевое состояние.

При применении выливных авиационных приборов образуется облако грубодисперсного аэрозоля и капель ОВ, которые оседая заражают местность, технику, население и водоисточники. При авариях с емкостями и трубопроводами на химически опасных производствах образуются участки разлива.

При испарении аэрозольных частиц и капель (АХОВ, ОВ) с зараженной местности образуется вторичное облако, состоящее только из паров (АХОВ, ОВ).

Таким образом, различают первичное и вторичное химическое заражение.

При первичном химическом заражении заражаются воздух, местность, люди и техника в момент вылива (выброса) АХОВ или действия химических боеприпасов, которые являются непосредственной причиной поражения незащищенных людей.

Вторичное химическое заражение людей может произойти при контакте их с зараженной местностью и объектами. Вторичное заражение техники и транспорта возможно при преодолении зараженных участков местности.

Содержание АХОВ в воздухе рабочей зоны регламентируется ПДКр.з., т.е. концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в пределах 8 ч

или при другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья.

Пороговая концентрация (токсодоза) - минимальная концентрация (токсодоза), вызывающая начальные симптомы поражения. Концентрация или токсодозы ниже пороговых значений являются неопасными, так как не приводят к заметным физиологическим изменениям.

Поражающая концентрация - концентрация, которая приводит к выходу человека из строя на определенный период и его лечению.

Смертельная концентрация (токсодоза) - концентрация (токсодоза) вызывающая смертельный исход.

Предельно допустимая концентрация в рабочей зоне:

- для аммиака - 0,02 мг/л

- для хлора - 0,001 мг/л.

Поражающая концентрация:

- для аммиака 0,2 мг/л при экспозиции - 6 часов

- для хлора 0,01 мг/л при экспозиции - 1 час

Средняя смертельная концентрация:

- для аммиака 7 мг/л при экспозиции - 30 минут

- для хлора 0,1-0,2 мг/л при экспозиции - 1 час

Защита от отравляющих и аварийно химически опасных веществ достигается применением средств индивидуальной и коллективной защиты. От отравляющих веществ защищают фильтрующие противогазы, а от аварийно химически опасных веществ, как правило, изолирующие и промышленные противогазы, промышленные респираторы, фильтрующие противогазы с использованием ДПГ-1 или ДПГ-3.

Отравляющие и аварийно химически опасные вещества непосредственного влияния на здания, сооружения и оборудование промышленных предприятий не оказывает. Однако, применение этого оружия может сказаться на производственной деятельности предприятий. Так, рабочие и служащие, не прекращающие работу в условиях химического нападения, должны работать в средствах индивидуальной защиты.

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ.

Биологическим оружием называют специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами.

Оно предназначено для массового поражения живой силы, сельскохозяйственных животных и посевов, а также порчи некоторых видов военных материалов и снаряжения.

Основу биологического оружия составляют биологические средства, к которым относятся: болезнетворные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибки) и вырабатываемые некоторыми бактериями яды (токсины).

Биологическими боеприпасами называют - боеприпасы и боевые приборы, предназначенные для применения БС. В качестве биологических боеприпасов могут использоваться авиационные бомбы, кассеты, контейнеры, боеприпасы реактивной артиллерии, боевые части ракет, портативные приборы (генераторы аэрозолей, распыливающие пеналы и т.п.) для диверсионного применения БС.

Факт применения биологического оружия могут подтвердить конструктивные особенности биологических боеприпасов, найденных на месте их падения, также

глухой звук их разрывов с образованием характерного быстро рассеивающегося облака аэрозоля.

Различают следующие виды БС:

- из класса бактерий: возбудители чумы, сибирской язвы, сапа, туляремии, холеры и др.

- из класса вирусов - возбудители желтой лихорадки, натуральной оспы, различных видов энцефалитов и др.

- из класса риккетсий - возбудители сыпного тифа, пятнистой лихорадки скалистых гор и др.

- из класса грибков - возбудители бластомикоза, кокцидиоидомикоза, гистоплазмоза и др.

Токсины - сильнодействующие яды, вырабатываемые некоторыми микробами. В жидком состоянии они долго храниться не могут, в высушенном виде сохраняют токсичность в течение многих недель и даже месяцев. Токсины возбудителей ботулизма, столбняка, дифтерии весьма ядовиты и вызывают тяжелые отравления.

Особенностями бактериологического оружия являются:

- способность вызывать массовое заболевание среди людей и животных, даже если возбудитель попал в организм в малых количествах;

- способность быстро передаваться от больного к здоровому, вызывая эпидемии;

- большая продолжительность действия;

- наличие скрытого (инкубационного) периода;

- способность зараженного воздуха проникать в различные не герметизированные помещения, укрытия и поражать в них незащищенных людей и животных;

- трудность индикации, установления вида возбудителя во внешней среде.

Основным методом определения вида возбудителя является: анализ отобранных проб в лаборатории.

Биологическое оружие может вызвать массовые заболевания, попадая в организм в ничтожно малых количествах, оно способно передаваться от больного к здоровому, т.е. обладает контагиозностью (заразностью). Его характеризует способность к воспроизводству: попав в ничтожных количествах в организм оно воспроизводится и распространяется дальше. Может длительное время находиться во внешней среде и, попав в благоприятную среду, впоследствии дать вспышку инфекции. Имеет скрытый период, в течение которого носители инфекции могут покинуть пределы первичного очага и широко распространить заболевание по области, региону, стране.

Наиболее вероятным способом распространения биологических средств является аэрозольный, при котором «воротами» инфекции являются органы дыхания, поврежденные кожные покровы, слизистые оболочки рта и глаз.

Люди заражаются при контакте с загрязненными предметами, больными людьми - (при разговоре и рукопожатии) или животными. Возбудители могут передаваться с продуктами животноводства - (молоком, мясом, шерстью, шкурами), полученными от больных животных. Передача может производиться переносом возбудителя на лапках или теле насекомых (грызунов), побывавших на больном или его выделениях.

В результате применения биологического оружия и распространения на местности болезнетворных микроорганизмов и токсинов могут образовываться зоны биологического заражения и очаги биологического поражения.

Зоной биологического заражения называют территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию биологического оружия, и территорию, на которую распространились биологические рецептуры и зараженные кровососущие переносчики инфекционных заболеваний.

Очагом биологического поражения принято называть территорию, в пределах которой в результате применения биологического оружия произошли массовые поражения людей и сельскохозяйственных животных. Он может образоваться как в зоне биологического заражения, так и в результате распространения инфекционных заболеваний, за границы зоны заражения.

Биологическое оружие, так же как и химическое, непосредственного воздействия на здания, сооружения и оборудование не оказывает. Однако, его применение может сказаться на производственной деятельности предприятий. Это осложнит выполнение графика работы смен и может привести к временной остановке производства.

Чтобы предотвратить распространение заболевания людей, в очаге биологического поражения осуществляют комплекс лечебно-профилактических мероприятий и устанавливают карантин, в прилегающих районах устанавливается режим обсервации.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ ОБЫЧНЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ.

Обычное оружие составляют все огневые и ударные средства, применяющиеся артиллерийские, зенитные, авиационные, стрелковые, инженерные боеприпасы, ракеты в обычном снаряжении, зажигательные боеприпасы и огнесмеси.

Обычное оружие может применяться самостоятельно и в сочетании с ядерным оружием для поражения живой силы и техники противника, а также для разрушения и уничтожения различных особо важных объектов (химические предприятия с АХОВ, атомные энергетические установки, гидротехнические сооружения и др.).

Эффективным средством для поражения малоразмерных и рассредоточенных по площади целей в условиях ведения боевых действий с применением обычного оружия являются осколочные, кумулятивные, зажигательные боеприпасы и боеприпасы объемного взрыва.

Осколочные боеприпасы предназначаются, главным образом, для поражения людей. Наиболее эффективными боеприпасами этого вида являются - шариковые бомбы, которые сбрасываются с самолетов в кассетах, содержащих от 96 до 640 бомб.

Кассетные боеприпасы могут снаряжаться, кроме шариков, также кубиками (шрапнелью) и т.д.

Основное назначение фугасных боеприпасов - разрушение промышленных, жилых и административных зданий, железнодорожных, автомобильных магистралей, поражение техники и людей.

Основным поражающим фактором фугасных боеприпасов является воздушная ударная волна, возникающая при взрыве обычного взрывчатого вещества, которым снаряжаются эти боеприпасы.

Кумулятивные боеприпасы предназначены для поражения бронированных целей, принцип действия их основан на прожигании преграды мощной струей продуктов детонации ВВ с температурой 6-7 тыс. градусов и давлением 600 тыс. Па.

Образование кумулятивной струи достигается за счет кумулятивной выемки параболической формы в заряде ВВ.

Бетонобойные боеприпасы предназначены для поражения железобетонных сооружений высокой прочности, а также для разрушения взлетно-посадочных полос аэродромов. В корпусе боеприпаса размещается два заряда - кумулятивный и фугасный и два детонатора. При встрече с преградой срабатывает детонатор мгновенного действия, который подрывает кумулятивный заряд. С некоторой задержкой (после прохождения боеприпаса через перекрытие), срабатывает второй детонатор, подрывающий фугасный заряд, который и вызывает основное разрушение объекта.

Зажигательные боеприпасы предназначаются для поражения людей, уничтожения огнем зданий и сооружений промышленных объектов и населенных пунктов, подвижного состава и различных складов.

Основу зажигательных боеприпасов составляют зажигательные вещества и смеси, которые принято делить на группы:

- зажигательные смеси на основе нефтепродуктов (напалмы);
- металлизированные зажигательные смеси (пирогели);
- термит и термитные составы;
- обычный или пластифицированный фосфор.

Высокоточное оружие.

Новейшим видом высокоточного оружия являются разведывательно-ударные комплексы (РУК). При создании этой системы оружия военные специалисты ставили перед собой цель достичь гарантированного поражения хорошо защищенных объектов (прочных и малоразмерных) минимальными средствами.

РУК объединяет в себе два элемента: поражающие средства: (самолеты с кассетными бомбами, ракеты, оснащенные боеголовками самонаведения), которые способны проводить селекцию целей на фоне других объектов и местных предметов. Технические средства, обеспечивающие их боевое применение: (средства разведки, связи, навигации, системы управления, обработки и отражения информации, выработки команд).

Вторичные поражающие факторы.

При ядерных взрывах, а также при взрывах обычных средств нападения, произведенных в городах или вблизи объектов экономики могут возникать вторичные поражающие факторы, к которым относятся: взрывы при разрушении емкостей, коммуникаций и агрегатов с природным газом, пожары из-за поврежденных отопительных печей, электропроводки, емкостей и трубопроводов легковоспламеняющимися жидкостями, затопление местности при разрушении плотин гидроэлектростанций, заражение атмосферы, местности, водоемов при разрушении емкостей и технологических коммуникаций с АХОВ, а также АЭС.

ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ И КАТАСТРОФ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ. ДОПУСТИМЫЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ.

В настоящее время на многих объектах экономики, военных объектах, научных центрах и т.д. - используются радиоактивные вещества.

Отдельные системы, блоки и устройства этих объектов преобразуют энергию делящихся ядер в электрическую и другие виды энергии.

Ряд предприятий использует радиоактивные вещества в технологических процессах и хранит их на своей территории.

Все эти предприятия относятся к объектам с ядерными компонентами. Однако, радиационно опасными из них являются не все.

Краткая характеристика и классификация радиационно опасных объектов:

Радиационно-опасный объект - это объект, на котором хранят, перерабатывают или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии или разрушении которых может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных, растений, объектов экономики и окружающей природной среды.

К радиационно-опасным объектам относятся:

- предприятия ядерного топливного цикла (ЯТЦ): урановой и радиохимической промышленности, места переработки и захоронения радиоактивных отходов;
- атомные станции (АС): атомные электрические станции (АЭС), атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ), атомные станции теплоснабжения;
- объекты с ядерными энергетическими установками (ЯЭУ): корабельными ЯЭУ, войсковыми атомными электростанциями (ВАЭС);
- ядерные боеприпасы (ЯБ) и склады для их хранения.

В результате аварии или катастрофы на радиационно потенциально опасном объекте, возможны следующие виды радиационного воздействия на население (в порядке очередности):

- внешнее облучение при прохождении облака;
- внутреннее облучение за счет вдыхания радиоактивных продуктов деления;
- контактное облучение вследствие радиоактивного загрязнения кожных покровов и одежды;
- внешнее облучение, обусловленное радиоактивным загрязнением поверхности земли, зданий;
- внутреннее облучение в результате потребления загрязненных продуктов питания и воды.

В зависимости от складывающейся обстановки для защиты населения от радиоактивного воздействия могут быть приняты следующие меры:

- ограничение пребывания населения на открытой местности (укрытие в домах и защитных сооружениях);
- максимально возможная герметизация жилых и служебных помещений;
- применение лекарственных препаратов, препятствующих накоплению радионуклидов в организме;
- временная эвакуация населения;
- санитарная обработка личного состава (специальная обработка техники);
- простейшая обработка продуктов питания, загрязненных поверхностно;
- исключение или ограничение употребления в пищу загрязненных продуктов;
- перевод молочнопродуктивного скота на чистые пастбища и фуражные корма.

Для обеспечения безопасности населения устанавливаются нормы радиационной безопасности.

Законом «О радиационной безопасности» от 09.01.1996г. № 3 установлены гигиенические нормативы (допустимые пределы доз) облучения на территории Российской Федерации от источников ионизирующих излучений:

- для населения средняя годовая эффективная доза равна 0,001 зиверта (0,1 бэр) или эффективная доза за период жизни (70 лет) - 0,07 зиверта (7 бэр). Средняя

годовая эффективная доза исчисленная за пять последовательных лет не должна превышать 0,001 зиверта (0,1 бэр).

- для работников обслуживающих источники ионизирующих излучений: средняя годовая эффективная годовая доза равна 0,02 зиверта и эффективная доза за период трудовой деятельности (50 лет) - 1 зиверт (100 бэр). Допустимо облучение в годовой эффективной дозе до 0,05 зиверта (5 бэр), при условии что средняя годовая эффективная доза, исчисленная за 5 последовательных лет не превысит 0,02 зиверта (2 бэр).

Облучение граждан, привлекающихся к ликвидации последствий радиационных аварий, не должно превышать 0,2 зиверта (20 бэр).

Закон «О радиационной безопасности» определил права граждан на радиационную безопасность.

Планируемое повышение облучения граждан, привлекаемых для ликвидации последствий радиационных аварий, допускается один раз за период жизни при добровольном их согласии и предварительном информировании о возможных дозах облучения и риска для здоровья.

Заключение:

Воздействие поражающих факторов ядерного, химического, биологического оружия, а также обычных средств нападения будут менее значительны, если должностные лица ГОЧС заблаговременно проведут комплекс мероприятий по защите рабочих и служащих по повышению устойчивости функционирования объектов экономики.